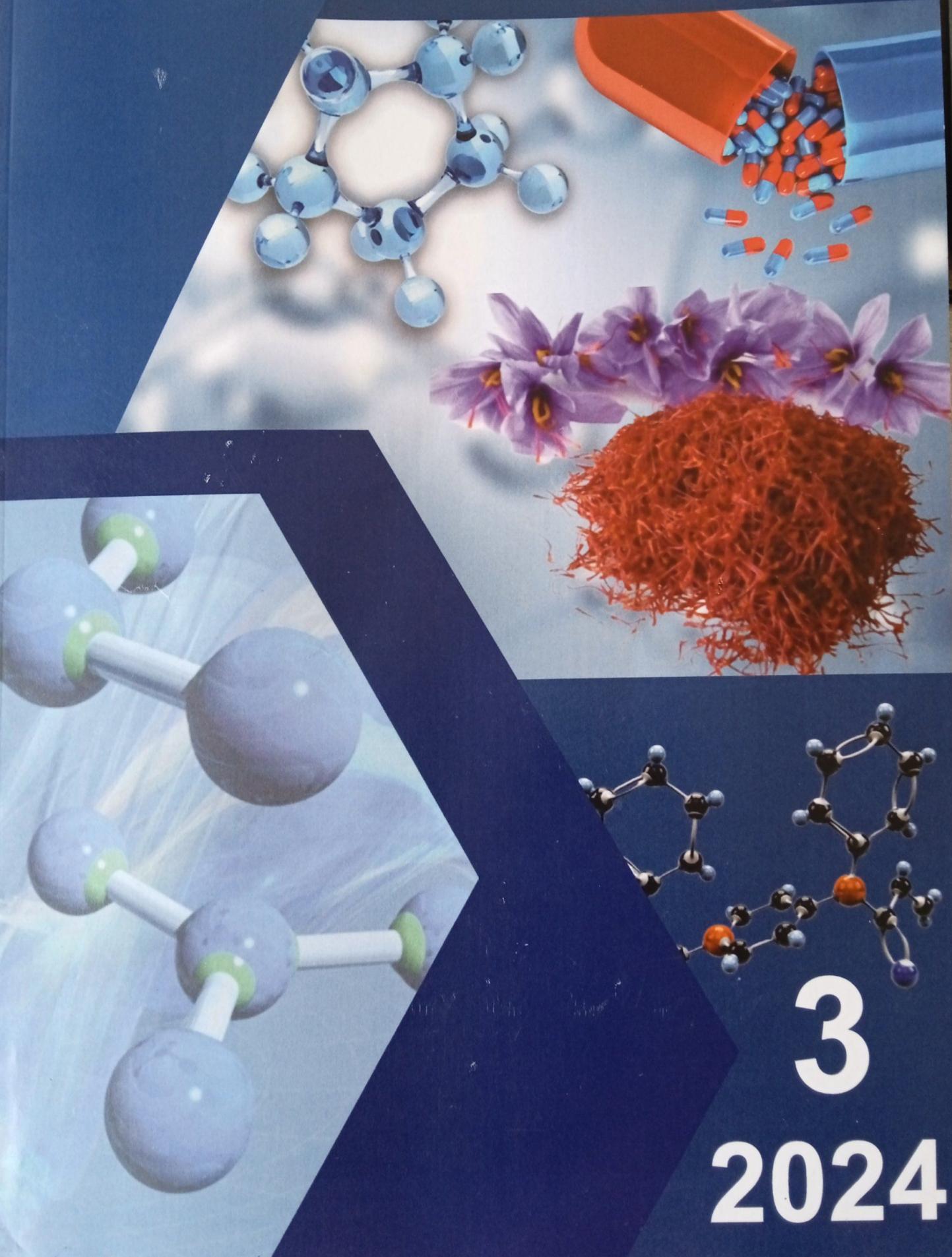


Farmatsiya



3
2024

FARMATSIYA

Ilmiy-amaliy jurnali

*2021 yilda tashkil etilgan
Yiliga 4 marta chiqadi*

№ 3 / 2024

*Axborotnomma OAK Rayosatining 2023 yil 31 mart 335/5-son qarori
bilan dori vositalari texnologiyasi, farmatsevtik kimyo, farmakognoziya,
farmatsevtika ishini tashkil qilish va farmatsevtika iqtisodiyoti,
farmakologiya fanlari bo'yicha doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy
natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan*

FARMATSIYA

Научно-практический журнал

*Основан в 2021 г.
Выходит 4 раза в год*

TOSHKENT
2024

THE TECHNOLOGY OF A DENTAL CREAM BASED ON SEA BUCKTHORN OIL, USED FOR WOUNDS AND ULCERS AFTER WEARING DENTURES

Z.A.Nazarova, S.N.Nurmatova

Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent, Uzbekistan

e-mail: nazarova.zarifa@lest.ru

The optimal composition of a cream based on sea buckthorn oil has been experimentally selected for using in dental practice for treatment of wounds and ulcers after wearing dentures.

In this article, a scientifically based technology for the preparation of dental cream is carried out.

Key words: dental cream, composition, technology.

УДК 615.014.22:615.281

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК МЕТРОНИДАЗОЛА С ОБЛЕПИХОВЫМ МАСЛОМ

Туреева Г.М.

Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент. РУз

e-mail: galiya_tureeva@mail.ru

Приведены результаты исследований по выбору оптимального плёнкообразующего полимера для получения стоматологических плёнок сложного состава, содержащих метронидазол и облепиховое масло. Основываясь на результатах изучения физико-механических свойств полимерных плёнок, полученных с использованием различных полимеров, Na-КМЦ был выбран как оптимальный плёнкообразующий полимер. Также приведены результаты исследований по установлению оптимального содержания пластификатора глицерина и выбранного полимера в плёночной массе.

Ключевые слова: полимерные лекарственные плёнки, плёнкооб разующий полимер, пластификатор, метронидазол, облепиховое масло.

Введение. Профилактика и лечение заболеваний пародонта и слизистой оболочки рта и сейчас остается одной из актуальных проблем современной медицины. Следует отметить, что эти хронические воспалительные процессы являются причиной не только локальных воспалений, но и влияют на общее состояние организма (1,2). Для лечения заболеваний слизистой оболочки рта традиционно используются различные аппликационные средства (растворы, мази, пасты, лаки, гели, диски, спреи и т.д.), однако они недостаточно эффективны из-за невозможности обеспечения постоянства концентрации лекарственного вещества, кратковременности его действия, дискомфорта и длительности лечения.

Решение этих проблем во многом связано с использованием стоматологических полимерных лекарственных пленок (ПЛП). Широкое использование ПЛП обусловлено рядом преимуществ, которыми они обладают, такие как пролонгированное действие лекарственных веществ, удобство применения, многостороннее и

мягкое действие, безопасность (в любой момент при необходимости пленка может быть удалена, ибо находится вне организма и лишь контактирует с ним (3-6).

Актуальным вопросом для нашей Республики является расширение ассортимента отечественных лекарственных средств, предназначенных для применения в стоматологической практике. Так, результаты проведенного анализа фармацевтического рынка стоматологических препаратов, зарегистрированных в Республике Узбекистан, свидетельствуют о том, что производство отечественных лекарственных средств, предназначенных для стоматологической практики, практически отсутствует (7). Все это обуславливает необходимость разработки отечественных лекарственных препаратов для лечения заболеваний полости рта.

В большинстве случаев успешное лечение стоматологических заболеваний связано с применением комбинированной терапии. Рациональным является сочетание в лекарственной форме, веществ разнопланового действия: анти-

бактериальных, противовоспалительных, ранозаживляющих и обезболивающих.

Метронидазол является одним из лекарственных веществ, широко применяемых в стоматологии и обладающий широким спектром лечебного воздействия. В стоматологии он эффективен при лечения таких заболеваний как: гингивит, пародонтоз и пародонтит в форме геля и крема.

Среди препаратов, ускоряющих процессы регенерации слизистой оболочки, способствующих заживлению язвочек, оказывающих противовоспалительное действие широко применяется масло облепихи. Оно обладает высокой биологической активностью, стимулирует эпителизацию и ускоряет образование грануляционной ткани при длительно не заживающих ранах. Стоматологи, зная целебные свойства облепихи, рекомендуют применять масло при стоматитах и пульпитах.

Цель исследования. Учитывая изложенное выше, целью исследования явилось разработка оптимального состава биорасторимых стоматологических плёнок комплексного действия включающих метронидазол и облепиховое масло.

Материалы и методы. В исследованиях были использованы лекарственные компоненты и полимеры отвечающие требованиям НД: метронидазол (ГФ РУз, 1-е издание, том II, часть 2 [12/2021:0675M], облепиховое масло (ТУ 9141-001-20695694-2013), натрий-карбоксиметилцеллюлоза (Na-КМЦ) [European Pharmacopoeia 3rd Edition -1997. Р.1146.]; поливиниловый спирт (ПВС) [European Pharmacopoeia 8th Edition - 07/2013:1961]; метилцеллюлоза (МЦ) [European Pharmacopoeia 3rd Edition – 1997:0345. - Р. 1177-1178]; желатин (ГФ Р Уз, 1-е издание, том I, часть 1 [12/2021:0330].

Одним из важных моментов в технологии ПЛП является выбор опти-мального плёнкообразующего полимера. Для этого нами были изучены следующие полимеры: Na-КМЦ, МЦ, желатин, ПВС, с помощью которых были приготовлены модельные плёночные массы. Полимерные плёнки формировали общизвестным методом полива плёночных масс на специальные подложки с последующим высушиванием до оптимальной остаточной влажности (8, 9). Изученные составы модельных плёночных масс приведены в таблице 1.

Таблица 1

Изученные модельные полимерные плёночные массы, содержащие метронидазол и облепиховое масло

Наименование компонентов	Количество компонентов в 100 г пленочной массы, г			
	Состав 1	Состав 2	Состав 3	Состав 4
Метронидазол	0,05	0,05	0,05	0,05
Облепиховое масло	0,05	0,05	0,05	0,05
Na-КМЦ	2,5			
МЦ		2,5		
ПВС			10	
Желатин				10
Глицерин	1,0	1,0	1,0	1,0
Вода очищенная	до 100	до 100	до 100	до 100

Сформированные плёнки были изучены по таким показателям, как внешний вид, однородность, способность отставать от поверхности подложки, величина pH, время растворения, по методикам, приведенным в НД и литературных источниках (10, 11).

Результаты и обсуждения. Результаты проведенных исследований приведены в таблице 2.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что на свойства полимерных плёнок оказывает влияние природа использованного плёнкообразователя. В первую очередь различия отмечены во внешнем виде, способности отставать от подложки, времени растворения. При этом положительные результаты по этим показателям отмечены только у плёнок, полученных с приме-

Таблица 2**Результаты изучения свойств экспериментальных полимерных пленок, содержащих метронидазол и облепиховое масло**

Показатели качества	Номер состава полимерных пленок			
	1	2	3	4
Внешний вид	пленки светло-коричневого цвета, эластичные	пленки светло-коричневого цвета, эластичные	пленки светло-коричневого цвета, не эластичные	пленки коричневого цвета, не эластичные
Способность отставать от поверхности подложки	легко отставали от поверхности подложки	легко отставали от поверхности подложки	с трудом отставали от поверхности подложки	с трудом отставали от поверхности подложки
Время растворения, с	820	1260	1080	780
pH водного раствора	7,0	6,7	6,8	6,8

нением полимера Na-KMЦ, который выбран как оптимальный для дальнейшего изучения.

Так как концентрация полимера и пластификатора в плёночной массе существенно влияют на свойства получаемых полимерных пленок, нами были получены полимерные массы с раз-

личным содержанием Na-KMЦ и пластификатора глицерина, из которых были сформированы пленки. Результаты изучения свойств пленок с различным содержанием Na-KMЦ приведены в таблице 3.

Таблица 3**Результаты изучения влияния содержания полимера Na-KMЦ на свойства пленок с метронидазолом и облепиховым маслом**

Изученные показатели	Количество Na-KMЦ в 100 г плёночной массы, г		
	1,0	2,5	3,0
Способность отставать от поверхности подложки	Отставали от подложки с трудом	Легко отставали от поверхности подложки	Легко отставали от поверхности подложки
Величина pH	6,8	6,95	7,0
Время растворения, с	785	838	920

Как показали результаты исследований, концентрация полимеров в плёночной массе существенно влияет на время растворения пленок. С увеличением концентрации полимера увеличивается время растворения пленок. Кроме того, процесс гомогенизации плёночных масс значительно затрудняется при концентрации полимера 3%. Отмечено, что при содержании Na-KMЦ 1% в плёночной массе сформированные пленки трудно отделялись от подложки. На показатель pH и внешний вид пленок концентрация полимера существенно не влияет. Исходя из полученных результатов, за оптимальную была принята концентрация Na-KMЦ 2%.

Важным вспомогательным компонентом, обеспечивающим пластичность пленок, является пластификатор. Поскольку наиболее широко

использованным пластификатором является глицерин, нами были проведены исследования по установлению оптимальной его концентрации в плёночной массе. Для этого были приготовлены плёночные массы с различным содержанием глицерина: 0,5%; 1,0%; и 1,5%, соответственно. Результаты исследования показали, что пленки, приготовленные из плёночных масс с содержанием глицерина 0,5 г, отличались хрупкостью, особенно по краям. Пленки сформированные из плёночных масс с содержанием 1 и 1,5% глицерина хорошо отставали от поверхности подложки. При этом все другие показатели качества пленок существенно не менялись. Исходя из этого, содержание 1,0 г глицерина на 100 г плёночной массы было принято как оптимальная величина.

Заключение. Были смоделированы 4 состава пленочных масс на основе полимеров МЦ, НА-КМЦ, ПВС и желатина. Основываясь на результатах изучения физико-механических свойств полученных плёнок была отобрана модель пленки на основе НА-КМЦ как оптимальная. Экспериментально обоснована оптимальная концен-

трация выбранного полимера и пластификатора глицерина в плёночной массе. На основании изучения различных вариантов был разработан оптимальный состав пленочной массы, позволяющий получать полимерные плёнки с удовлетворительными показателями качества.

Литература:

1. Клиническая фармакология в стоматологии: пособие / М.Р. Конорев, О.П. Дорожкина, Т.М. Соболенко, Е.К. Маstryкова, И.И. Крапивко (под ред. М.Р. Конорева). – Витебск: ВГМУ, 2018. – 196 с.
2. Руководство для практикующих врачей / Г. М. Барер, Е. В. Зорян, В. С. Агапов, В. В. Афанасьев и др.; Под общ. ред. Г. М. Барера, Е. В. Зорян. - М.: Литтерра, 2006. - 568 с.
3. Кищенко В.М., Верниковский В.В., Привалов И.М., Шевченко А.М. Пленки в российской медицине и косметологии: история развития, классификация, технология// Фармация и фармакология. научн-практ. журн.-2020.-Т.8,- вып.2. С.124-132
4. Н. В. Кудашкина, С. Р. Хасanova, С. В. Аверьянов, К. А. Хайрзаманова, А. И. Исаева, А. Р. Мавзютов. «Исследование антимикробных свойств стоматологических фитопленок с прополисом». Традиционная медицина, вып. 4 (51) 2017, С. 36-38, <http://www.tradmed.ru/index.php/tm/article/view/1386>.
5. Аверьянов С.В., Хайрзаманова К.А., Исхаков И.Р., Исаева А.И. Применение стоматологических пленок при заболеваниях слизистой полости рта// Успехи современной науки. 2017. - №5. С. 99-104.
6. Самтиев А.М., Никифорова Е.Б., Соловская А.В. Современное состояние исследований в области создания стоматологических пленок //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. - №3. –С. 293-297.
7. Гаипова Н.Н., Кашиева Е.С. Тенденции развития фармацевтического рынка стоматологических препаратов Республики Узбекистан// Фармацевтический журнал.-2018. №3.-С.22-26.
8. Лосенкова С.О., Крикова А.В. Лекарственные плёнки // Учебно-методическое пособие. Смоленск, 2007.- 46 с.
9. Саримсаков А.А., Ли Ю.Б., Рашидовна С.Ш. Биоразлагаемые полимерные плёнки-матрица для биологически активных соединений. Т: «Фан ва технология», 2015 - 148 с.
10. Государственная Фармакопея РФ. – 14 изд., М.: 2018., ОФС.1.4.1.0035.18.– Плёнки. 3262 с. Электронный ресурс: <http://www.sembs.ru/sembs/pharma-sorapea.php>
11. Ўзбекистон Республикаси Давлат фармакопеяси, 2021, 1-нашр, жилд 1, қисм 1. 1214 б.

ЧАКАНДА МОЙИ ВА МЕТРОНИДАЗОЛ САҚЛОВЧИ СТОМАТОЛОГИК ПОЛИМЕР ПАРДАЛАРНИНГ МҮҲТАДИЛ ТАРКИБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Г.М. Туреева

Тошкент фармацевтика институти, Тошкент ш., Ўзбекистон Республикаси
e-mail: galiya_tureeva@mail.ru

Мураккаб таркибли метронидазол ва чаканда мойи сақловчи стоматологик пардалар учун мӯҳтадил парда ҳосил қилувчи полимерни танлаш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган. Турли полимерлар ёрдамида олинган полимер пардаларнинг физик-механик кўрсаткичларига асослануб, НА-КМЦ полимери мӯҳтадил деб танланди. Полимер массадаги пластификатор глицерин ва полимер НА-КМЦнинг мӯҳтадил концентрациясини аниqlашиб бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари ҳам келтирилган

Калим сўзлар: полимер доривор пардалар, парда ҳосил қилувчи полимер, пластификатор, метронидазол, чаканда мойи.

DEVELOPMENT OF THE OPTIMAL COMPOSITION OF DENTAL POLYMER FILMS OF METRONIDAZOLE WITH SEA BUCKTHORN OIL

Tureeva G. M.

Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan
e-mail: galiya_tureeva@mail.ru

The results of studies on the selection of the optimal film-forming polymer for the production of dental films of complex composition containing metronidazole and sea buckthorn oil are presented. Based on the

results of studying the physico-mechanical properties of polymer films obtained using various polymers, Na-CMC was chosen as the optimal film-forming polymer. The results of studies on the establishment of the optimal content of the glycerin plasticizer and the selected polymer in the film mass are also presented.

Key words: *polymer medicinal films, film-forming polymer, plasticizer, metronidazole, sea buckthorn oil.*

УДК 544.72:547.96

ИЗУЧЕНИЕ ФОРМ И РАЗМЕРОВ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА В ВАГИНАЛЬНЫХ СУППОЗИТОРИЯХ

Шерматова И.Б., Ризаев К.С.

Ташкентский Фармацевтический институт, г. Ташкент, РУз

e-mail: iroda.shermatova.94@mail.ru

В данной научной статье приведен метод изучения формы и размера наночастиц с помощью атомно-силовой микроскопии, которые содержатся в вагинальных суппозиториях. Установлено, что наночастицы серебра в вагинальных суппозиториях имеют сферическую форму и размер-29,1 нм (40 % от общего числа частиц) с разбросом основной фракции (60%) от 14,6 нм до 43,7 нм. Исходя из проведенных исследований, самый большой размер наночастиц в вагинальных суппозиториях составляет Z=43,7нм.

Ключевые слова: *нанотехнология, наночастицы серебра, атомно-силовая микроскопия, субстанция, вагинальная суппозитория.*

Введение. Нанотехнологии – это новое направление науки и технологий, которое стремительно развивается в последние десятилетия. Благодаря столь быстрому развитию и успеху, нанотехнологии начали применять в области физики, химии, биологии и медицины [1].

Человечество использовало серебро с древних времен. Древнекитайские источники говорят нам о том, что серебро в медицинских целях начало применяться еще за 2500 лет до нашей эры. Так или иначе, но первое статистическое доказательство эффективности серебра было получено только в 1881 году, когда немецкий акушер, доктор медицины Креде Карл Зигмунд Франц предложил использовать 1% раствор нитрата серебра для лечения блennюреи у новорожденных. Серебро в форме соли позволило сократить частоту данного заболевания с 10,8%, до 0,2-0,5%. Такие впечатляющие результаты послужили поводом к дальнейшему изучению серебра и его соединений. В конце XIX – начале XX века был разработан целый ряд субстанций и лекарственных препаратов на их основе: колларгол, протаргол, альбаргил, эларгол, силаргель, аргосульфан и др. Некоторые из них с успехом применяются до сих пор. Некоторые специалисты считают, что до открытия антибиотиков именно соли серебра являлись одним из самых широко используемых средств с антими-

кробной активностью. В 40-х годах XX века в арсенале врачей всего мира появляется пенициллин и интерес к серебру начинает ослабевать, К концу XX века интерес к серебру возвращается из-за появления антибиотикорезистентных бактерий. В практике применялись глазные капли с нитратом серебра, в офтальмологии и оториноларингологии использовали раствор протаргола [2].

При этом в наше время повышенный интерес вызывают не соединения серебра, а металл в виде наночастиц. Бактерицидные и ранозаживляющие свойства серебра известны медицине давно. Но если серебро использовать в виде наночастиц, его свойства резко увеличиваются. Наночастицы серебра обладают уникальными физико-химическими свойствами, могут применяться для диагностики лечения различного рода инфекций, онкологических заболеваний, а также доставки лекарственных средств [3].

Развитие современных нанотехнологий требует глубоких знаний о внутреннем строении, физических и химических свойствах наночастиц. При переходе на нанометровый уровень у веществ изменяются физико-химические свойства возникают новые явления, которые невозможно предсказать на основе изучения вещества в виде более крупных частиц. Примером служит изменение температуры плавления с изменени-